

Manual de instalación y mantenimiento

Electroválvulas en bloque de tipo cassette SJ2000/3000



Antes de utilizar este producto, lea detenidamente este manual.

- La información contenida en este documento debe ser utilizada únicamente por personal cualificado en neumática.
- Guarde este manual en lugar seguro para futuras consultas.
- Este manual debe leerse conjuntamente con el catálogo correspondiente.

1 SEGURIDAD

1.1 Recomendación general

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daños al equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas de "Precaución", "Advertencia" o "Peligro". Para garantizar la seguridad, aténgase a las normas ISO 4414 (Nota 1), JIS B 8370 (Nota 2) y otros reglamentos de seguridad.

Nota 1: ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Normas generales relativas a los sistemas.
Nota 2: JIS B 8370: Normativa para sistemas neumáticos.

PRECAUCIÓN: El uso indebido podría causar lesiones o daños al equipo.

ADVERTENCIA: El uso indebido podría causar lesiones graves o incluso la muerte.

PELIGRO: En casos extremos pueden producirse lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA:

- **La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de la persona que diseña el sistema o decide sus especificaciones.**
  - Puesto que los productos aquí especificados pueden ser utilizados en condiciones de trabajo diversas, su compatibilidad para una aplicación determinada debe basarse en especificaciones o en análisis y/o tests que confirmen la viabilidad de su uso en las condiciones de trabajo dadas.
- **Sólo el personal cualificado podrá operar con máquinas o equipos neumáticos.**
  - El aire comprimido puede ser peligroso si no se está familiarizado con su uso. Es por el montaje, manejo o reparación deben ser realizados por personal cualificado.
- **No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos ni intente retirar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.**
  - La inspección y el mantenimiento del equipo no deben efectuarse hasta confirmar que todos los elementos de la instalación estén en posiciones seguras.
  - A la hora de sustituir componentes, compruebe las especificaciones de seguridad del punto anterior. Corte el suministro eléctrico y de aire y evacue todo el aire residual del sistema.
  - Antes de reiniciar el equipo tome medidas para evitar movimientos bruscos de los cilindros (introduzca gradualmente aire al sistema para generar una contrapresión incorporando, por ejemplo, una válvula de arranque progresivo).
- **Consulte con SMC si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:**
  - Las condiciones de trabajo están fuera de las especificaciones indicadas o el producto se utiliza en el exterior.
  - El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automoción, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, así como en circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta o de seguridad.
  - El producto se usa para aplicaciones que pueden tener consecuencias negativas para personas, propiedades o animales y requiere, por ello, un análisis especial de seguridad.

PRECAUCIÓN:

- Asegúrese de que el sistema de suministro de aire esté filtrado a 5 micras.

1.2 Conformidad con la norma

Este producto está certificado y cumple las siguientes normas:

Directiva EMC 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/68/CEE, EMVG	EN 61000-6-2, EN 55011

2 CONDICIONES APTAS DE USO

2.1 Especificaciones de la válvula

Tipo			SJ2000/3000
Fluido			Aire
Rango de presión de trabajo (MPa) pilotaje interno	2 posiciones, monoestable		0,15 a 0,7
	2 posiciones, biestable		0,1 a 0,7
	3 posiciones		0,2 a 0,7
	4 posiciones, doble válvula de 3 vías		0,15 a 0,7
Rango de presión de trabajo (Mpa) pilotaje externo	Rango de presión de trabajo		-100kPa a 0.7
	Rango de presión de pilotaje	2 posiciones monoestable	0,25 a 0,7
		2 posiciones biestable	0,25 a 0,7
		3 posiciones	0,25 a 0,7
Temperatura ambiente y de fluido °C			Máx. 50
Frecuencia máx. de trabajo Hz	2 posiciones monoestable, biestable		10
	4 posiciones doble válvula de 3 vías		
	3 posiciones		3
Accionamiento manual			Pulsador sin enclavamiento, enclavamiento con destornillador
Escape de pilotaje	Pilotaje interno		Escape de tipo común para válvula principal y de pilotaje
	Pilotaje externo		Escape individual de la válvula de pilotaje
Lubricación			No necesaria
Posición de montaje			Cualquiera
Resistencia a impactos/vibraciones m/s^2			150/30 *Nota 2)
Protección			IP40

(Nota) Resistencia a impactos: Supera prueba de impacto en dirección al eje y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado (valor inicial)

Resistencia a vibraciones: Supera prueba de barrido de frecuencia entre 8.3 y 2000Hz en dirección al eje y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado.

Especificaciones de la bobina

Tensión nominal de la bobina Nota 1)			24, 12 VCC
Fluctuación de voltaje admisible			±10% de la tensión nominal
Consumo de corriente (W)	Estándar	SJ2000	0.55
		SJ3000	0.4
	Modelo de ahorro de energía (periodos extensos de activación continua).	SJ2000	0.23
		SJ3000	0.15
Supresor de picos de tensión			Diodo
LED indicador			LED

Nota: El siguiente rango de voltaje debe mantenerse para el tipo T (con circuito de ahorro de energía), ya que pueden producirse caídas de tensión a causa del circuito interno.
24 VCC: -5~+10%
12 VCC: -6~+10%

2.2 Símbolos del circuito

2 posiciones, monoestable	2 posiciones, biestable	
3 posiciones, centro cerrado	3 posiciones, centro a escape	3 posiciones, centro a presión
4 posiciones, doble válvula de 3 vías N.C./N.C.	4 posiciones, doble válvula de 3 vías N.A./N.A.	4 posiciones, doble válvula de 3 vías N.C./N.A.

3 INSTALACIÓN

ADVERTENCIA:

- Lea detenidamente las instrucciones de seguridad, entendiendo su contenido, antes de realizar la instalación.

3.1 Condiciones de trabajo

ADVERTENCIA:

- Evite utilizar el producto en ambientes donde esté en contacto directo con gases corrosivos, productos químicos, agua salina, agua o vapor.
- Evite los lugares donde existan atmósferas explosivas.
- Evite los lugares que reciban luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora.
- No monte el producto en lugares expuestos a fuertes vibraciones y/o impactos. Compruebe las especificaciones del producto para índices más altos.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a radiaciones de calor.

3.2 Conexionado

PRECAUCIÓN:

- Antes de realizar el conexionado, limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.
- Cuando realice la instalación de tuberías o racores en una conexión, evite que el material de sellado penetre en la conexión. Cuando utilice cinta de sellado, deje de 1,5 a 2 hilos al final de las tuberías o racores sin cubrir.

Rosca	Par de apriete adecuado (Nm)
M3	Manualmente + ¼ vuelta con la llave
M5	Manualmente + 1/6 vuelta con la llave (1/4 vuelta para racores miniatura)

3.3 Conexión eléctrica

PRECAUCIÓN:

- Si se conecta una potencia DC a una electroválvula equipada con un LED y/o un supresor de picos de tensión, deben comprobarse las indicaciones de polaridad.
- Para las indicaciones de polaridad:
  - o Sin diodo que proteja la polaridad: Si la conexión de polaridades es incorrecta, se puede dañar el diodo de la válvula o del interruptor situado en el equipo de control o en la alimentación.
  - o Con diodo que proteja la polaridad: Si la conexión de polaridades es incorrecta, la válvula no se conmuta.

Conector de tipo sub-D (25 pins)

Común (+) (-)
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 12 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 11 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 2 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 1 estación
Luz/supresor de picos de tensión

(Nota) El circuito muestra el cableado doble, estándar hasta 12 estaciones. En todo caso el cableado se realiza por orden: 1, 14, 2, 15, etc sin dejar terminales sin ocupar.

Cable de tipo plano (26 pins)

Común (+) (-)
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 9 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 8 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 2 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 1 estación
Luz/supresor de picos de tensión
Marca triangular

(Nota) El circuito muestra el cableado doble, estándar hasta 12 estaciones. En todo caso el cableado se realiza por orden: 1, 2, 3, 4, etc sin dejar terminales sin ocupar..

Cable de tipo plano (20 pins)

Común (+) (-)
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 12 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 11 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 2 estaciones
SOL.B(-)(+) SOL.A(-)(+) 11 estaciones
Luz/supresor de picos
Luz/supresor de picos de tensión
Marca triangular

(Nota) El circuito muestra el cableado doble, estándar hasta 9 estaciones. En todo caso el cableado se realiza por orden: 1, 2, 3, 4, etc sin dejar terminales sin ocupar.

LED/supresor de picos

- **Tipo no polar**
  Cuando la electroválvula no presenta polaridad.

Bobina simple: COM (+,-), Diodo Zener, Bobina, [SOL.A] (-,+), LED (Naranja)

Bobina doble: [SOL.B] (-,+), LED (Verde), Diodo Zener, Bobina, COM (+,-), Diodo Zener, Bobina, [SOL.A] (-,+), LED (Naranja)

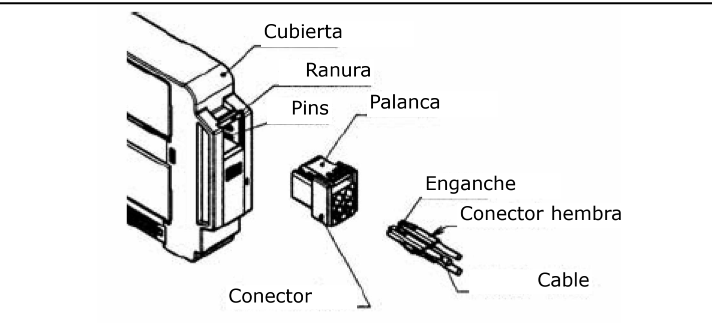
- **Con ahorro de energía**
  El consumo de potencia disminuye 1/3 (SJ3□60T) si se reduce el voltaje necesario para mantener la válvula en estado activado. (El tiempo de activación efectivo es superior a 62 ms a 24 V CC.)

Con circuito de ahorro de energía

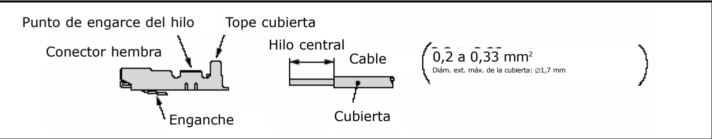
Circuito temporizador, LED, Diodo, Bobina, (+), (−), i1, i2
i1: Corriente de conexión
i2: Corriente de retención

Al conectar y desconectar un conector, primero corte la alimentación eléctrica y el suministro de aire. Además, engarce de forma segura los cables y conectores.

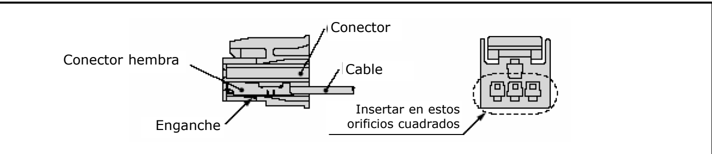
1. **Conexión y desconexión de los conectores**
   - **Conexión**
     Sujete la palanca y el conector entre los dedos e introdúzcalos en los pins de la electroválvula, de modo que el enganche de la palanca entre en la ranura y se bloquee.
   - **Desconexión**
     Suelte el enganche de la ranura presionando la palanca hacia abajo con el dedo pulgar y tire del conector hacia afuera.



2. **Engarce de cables y conectores**
Pele los cables de 3,2 a 3,7 mm e introduzca el extremo de los hilos uniformemente en los conectores hembra, posteriormente engárcelos con una herramienta de engarce. Una vez realizada esta operación, asegúrese de que la cubierta de los cables no entra en el punto de engarce.
(herramienta de engarce: Ref. DXT170-75-1)



3. **Conexión y desconexión de los cables con los conectores hembra**
- **Conexión**
Introduzca los conectores hembra dentro de los huecos cuadrados del conector macho (con la indicación (+) o (-)) y continúe presionando los conectores hasta que se enganchen en los asientos del conector macho. (Cuando se presionan hacia dentro, los enganches se abren y se bloquean automáticamente). Compruebe que están bien enganchados tirando suavemente
- **Desconexión**
Para desconectar el conector hembra del conector macho, extraiga el cable presionando a la vez el enganche del conector con un palito de punta delgada (aprox. 1 mm). Si se vuelve a utilizar el conector hembra, saque primero el enganche hacia afuera.



3.4 Lubricación

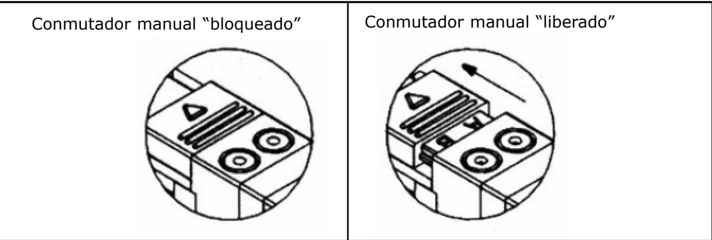
PRECAUCIÓN:

- Nuestros productos vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.
- Si utiliza un lubricante en el sistema, use aceite de turbinas Clase 1 (sin aditivos), ISO VG32. Cuando se empieza a lubricar el sistema, se pierde el lubricante original aplicado durante la fabricación, por lo que deberá continuar lubricando el sistema permanentemente.

4 AJUSTES

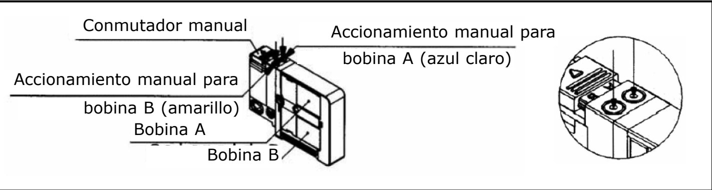
PRECAUCIÓN:

Conmutación manual
Cuando la válvula funcione en modo manual, mueva el conmutador a la posición en que las letras A y B quedan visibles. [Posición liberada del conmutador manual (véase más abajo).] Si la válvula se activa manualmente con el conmutador bloqueado, el conmutador podría romperse o podrían producirse fugas de aire. Así pues, asegúrese de liberar el conmutador manual antes de ponerlo en funcionamiento. Tras el funcionamiento manual, vuelva a bloquear el conmutador. (El conmutador manual no se puede manipular si el accionamiento manual de enclavamiento con destornillador [tipo D] está bloqueado).

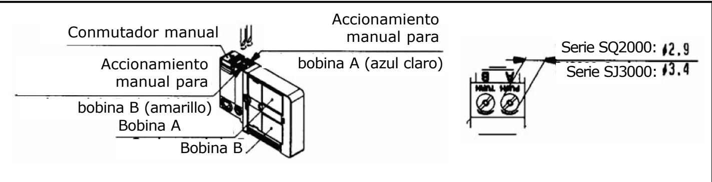


ADVERTENCIA:

Accionamiento manual
Tenga extremA PRECAUCIÓN al manejar el accionamiento manual cuando el equipo conectado comience a funcionar. Asegúrese de haber tomado todas las medidas de seguridad pertinentes.
- **Pulsador sin enclavamiento**
Presione en la dirección especificada con una flecha.



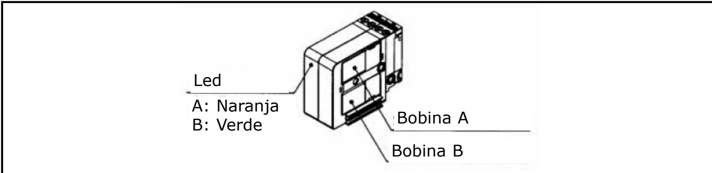
- **Enclavamiento con destornillador**
Presione y rote en la dirección especificada con una flecha (90° en el sentido de las agujas del reloj).
Si no se rota, se puede utilizar como el tipo sin enclavamiento.



Con el tipo D, utilice un destornillador de precisión (plano) y gírelo ligeramente. [Par de apriete: menos de 0,1 Nm] Si el tipo D está bloqueado, asegúrese de presionar antes de girar. Si gira el destornillador sin presionar podría romper el accionamiento manual y provocar fallos como, por ejemplo, fugas de aire.

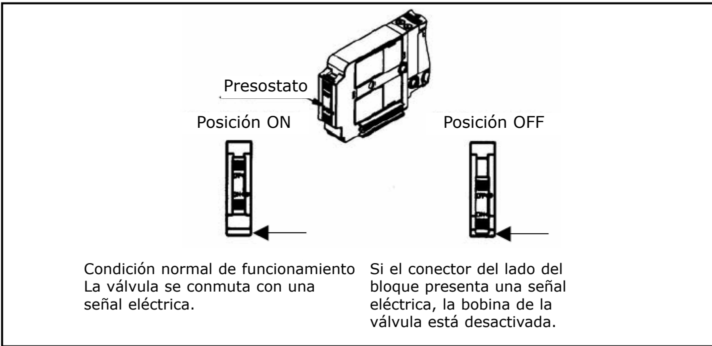
PRECAUCION:

LED indicador
Si el producto está equipado con LED indicador y supresor de picos de tensión, la ventanilla luminosa se ilumina de color naranja para indicar que la bobina A está activada y de color verde para indicar que la bobina B está activada.



ADVERTENCIA:

Si se desactiva la válvula accionando un conmutador, asegúrese de moverla a la posición de bloqueo. Si se desconecta en una posición inadecuada podría hacer que el equipo conectado se ponga en funcionamiento.



Condición normal de funcionamiento
La válvula se conmuta con una señal eléctrica.

Si el conector del lado del bloque presenta una señal eléctrica, la bobina de la válvula está desactivada.

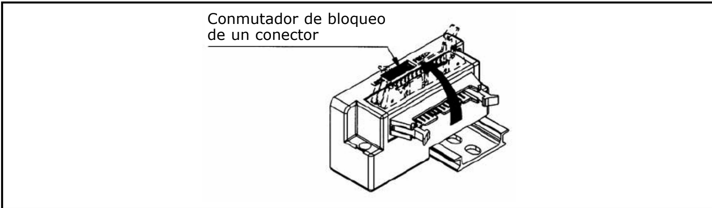
5 MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA:

- El incumplimiento de los procedimientos apropiados podría ocasionar el funcionamiento defectuoso del producto, produciendo daños al equipo o a la maquinaria.
- El aire comprimido puede resultar peligroso si no se maneja adecuadamente. Es por ello que el montaje, manejo y reparación del sistema neumático debe ser realizado únicamente por personal cualificado.
- Drenaje: elimine la condensación del vaso del filtro de forma regular.
- Antes de desmontar el posicionador para su mantenimiento o de volver a montar las piezas de la unidad después de su instalación, asegúrese de cortar la presión de alimentación y de evacuar toda la presión residual del conexionado.
- Desconecte antes de proceder al mantenimiento: antes de empezar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de cortar la presión de alimentación y de eliminar la presión residual del sistema.
- Arranque después del mantenimiento: conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y compruebe que funciona correctamente y que no existen posibles fugas de aire. Si detecta alguna anomalía, verifique los parámetros de ajuste del producto.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto, a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.

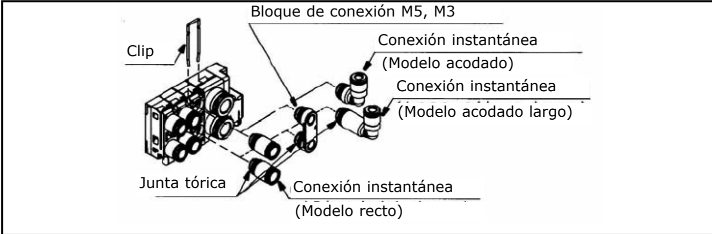
PRECAUCIÓN:

Cambio de la dirección de entrada del conector
Al cambiar la dirección de la entrada del conector, mueva el conmutador situado sobre el bloque de conectores a la posición FREE (libre) y, a continuación, gire el conector. Asegúrese de devolver el conmutador a la posición LOCK (bloqueo) antes de conectar el conector. (Si el conmutador no se puede deslizar suavemente, mueva ligeramente el conector). Si fuerza el conector en la posición LOCK (bloqueo) o permite que se mueva a la posición FREE (libre), podrían romperse el bloqueo del conector o el cable respectivamente.



PRECAUCIÓN:

Sustitución de las salidas
Al sustituir la conexión de una válvula, es posible cambiar el diámetro de conexión de las tomas 4(A), 2(B), 1(P) y 3/5(E).
Durante la sustitución, tire de la conexión tras extraer el clip con un destornillador de cabeza plana. Para montar una nueva conexión, insértela en su lugar y vuelva a introducir el clip.



Nota 1, Al cambiar los diámetros de conexión de las tomas 1(P) y 3/5(E), indíquelo en la hoja de pedido de los bloques.

Nota 2, Tenga cuidado para evitar daños o contaminación de las juntas tóricas, ya que pueden producirse fugas de aire.

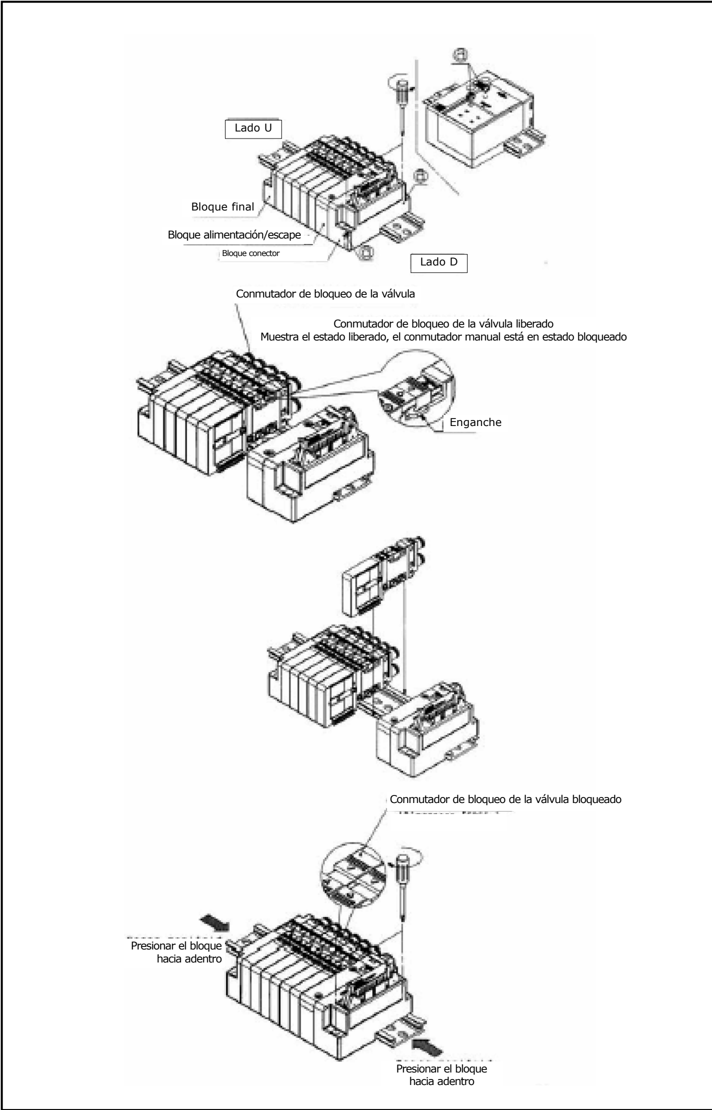
Nota 3, Cuando retire racores rectos de la válvula, una vez extraido el clip, conecte un tubo o tapón (KJP-02, KQ2P-□□) a la conexion instantánea y tire de ella sujetando el tubo (o tapón).
Si se tira del racor sujetándolo por su anillo de expulsión (pieza de resina), el anillo de expulsión puede resultar dañado.

Nota 4, Asegúrese de cortar la alimentación y el suministro de aire antes de desmontar la válvula. Además, como el aire puede permanecer dentro del actuador, el conexionado y el bloque, asegúrese de que el aire ha salido completamente antes de realizar cualquier operación.

Nota 5, Al insertar un tubo en un racor acodado, introdúzcalo mientras sujeta el racor acodado con la mano. Si el tubo se inserta sin sujetar el racor acodado, podría aplicar una fuerza excesiva a la válvula y al racor, provocando fugas de aire o daños.

PRECAUCIÓN:

Ampliación de las estaciones del bloque Plug-in



1. Suelte los tornillos fijados al raíl DIN (2 uds. por cada lado)
2. Deslice la válvula y el conmutador de bloqueo correspondiente de cada bloque al que se vaya a agregar la estación en dirección hacia la bobina y libere las uniones. (Si la unión de los bloques se libera sin que se haya soltado el conmutador de bloqueo de la válvula firmemente, los enganches del conmutador de bloqueo podría deformarse o romperse).
3. Monte la válvula añadida o el bloque ALIM./ESC. en el raíl DIN.
4. Las válvulas y el bloque se pueden unir y volver a montar en el raíl DIN, a excepción de la serie EX180. (En el caso de la serie EX180, el bloque conector debe montarse previamente de forma independiente. Una vez realizado este paso, se podrán montar y unir otras válvulas y bloques).
5. Una la válvula y cada bloque presionando y empujando hacia abajo el conmutador de bloqueo de la válvula en dirección hacia la conexión del cilindro. Apriete los tornillos para fijarlos en el raíl DIN.
6. Para mejorar la hermeticidad, sujete ligeramente el bloque final con la mano una vez fijado el bloque de conectores y apriete los tornillos.

Bloque conector para el cable sub-D y el cable plano, bloque final
M3: 0.6 Nm
Bloque conector para M4 serie: 1.4 Nm

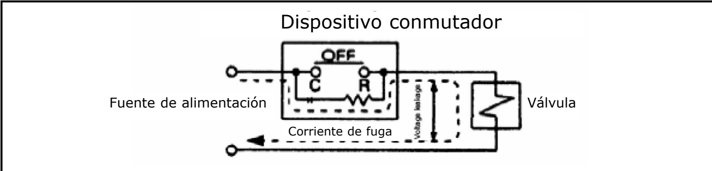
PRECAUCIÓN:

1. Si aumenta de 10 estaciones o menos a 11 estaciones o más, añada un bloque ALIM./ESC.
2. Asegúrese de apagar la alimentación y el suministro de aire antes de desmontar la válvula. Además, como el aire puede permanecer dentro del actuador, el conexionado y el bloque, asegúrese de que el aire ha salido completamente antes de realizar cualquier operación.
3. Durante las fases de montaje y desmontaje, podrían producirse fugas de aire si las conexiones entre los bloques y el apriete del tornillo de sujeción del bloque final son inadecuados. Antes de suministrar aire, confirme que no hay huecos, etc. entre los bloques y que estos están fijados de forma segura al raíl DIN. A continuación, suministre aire y confirme que no hay fugas antes de poner el equipo en funcionamiento.

6 LIMITACIONES DE USO

ADVERTENCIA:

- Cumpla las especificaciones descritas en el apartado 2 de este documento o en el catálogo correspondiente.



1. **Tensión de fuga**
Cuando se utiliza un dispositivo C-R (supresor de picos de tensión) para proteger el interruptor, hay que tener en cuenta que la tensión de fuga aumentará a su paso por el dispositivo C-R. La tensión de fuga residual del supresor debe ser la siguiente: Bobina DC: 3% o menos de la tensión nominal.
2. **Accione la electroválvula de CA con un SSR o salida de tiristor bidireccional.**
   - **Corriente de fuga:**
   Cuando se utiliza un dispositivo C-R (supresor de picos de tensión) para proteger el interruptor, hay que tener en cuenta que la tensión de fuga aumentará a su paso por el dispositivo C-R. La tensión de fuga residual del supresor debe ser la siguiente: Bobina DC: 3% o menos de la tensión nominal.
   - **Capacidad mínima de carga (corriente mínima de carga)**
   Cuando la corriente de consumo de la válvula es inferior a la capacidad mínima de carga del elemento de salida, o si el margen es pequeño, en ocasiones el elemento de salida no se podrá cambiar. Consulte con SMC.
3. **Supresor de picos de tensión**
Si un circuito de protección de picos de tensión presenta diodos diferentes a los habituales, como diodos Zener o ZNR, se mantendrá una tensión residual proporcional a los elementos de protección y a la tensión nominal. Por lo tanto, tenga muy en cuenta la protección contra picos de tensión del controlador. En el caso de los diodos, la tensión residual es de aproximadamente 1 V.
4. **Utilización a bajas temperaturas**
Es posible utilizar las válvulas a temperaturas extremas, hasta -10°C. Tome las medidas necesarias para evitar la congelación del drenaje, de la humedad, etc.
5. **Dirección de montaje.**
Son posibles todas las posiciones de montaje.

7 DIRECCIONES EN EUROPA

7.1 SMC Corporation

País	Teléfono	País	Teléfono
Austria	(43) 2262-62 280	**Italia**	(39) 02-92711
Bélgica	(32) 3-355 1464	**Países Bajos**	(31) 20-531 8888
República Checa	(420) 5-414 24611	**Noruega**	(47) 67 12 90 20
Dinamarca	(45) 70 25 29 00	**Polonia**	(48) 22-548 50 85
Finlandia	(358) 9-859 580	**Portugal**	(351) 22 610 89 22
Francia	(33) 1-64 76 1000	**España**	(34) 945-18 4100
Alemania	(49) 6103 4020	**Suecia**	(46) 8 603 12 00
Grecia	(30) 1- 342 6076	**Suiza**	(41) 52-396 3131
Hungría	(36) 23 511 390	**Turquía**	(90) 212 221 1512
Irlanda	(353) 1-403 9000	**Reino Unido**	(44) 1908-56 3888

7.2 Sitios web

SMC Corporation www.smcworld.com
SMC Europe www.smceu.com